

STRATEGI PEMBELAJARAN BERMAKNA SEBAGAI UPAYA TRANSFORMASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

Adi Nurdiansyah¹, Hariyati², Iwan Usma Wardani³, Adib Raqhid Tapsiri⁴

Universitas PGRI Pontianak¹²³

e-mail: ady.hokage@gmail.com, azzahrahariyati@gmail.com,

iwanusmawardani7@gmail.com

Abstrak

Literasi numerasi merupakan kompetensi mendasar yang harus dikuasai mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sebagai calon pendidik yang kelak bertanggung jawab menanamkan kemampuan bernalar dengan angka kepada peserta didik di jenjang sekolah dasar. Namun, pembelajaran matematika di perguruan tinggi masih cenderung berorientasi pada penghafalan prosedur (rote learning) sehingga belum sepenuhnya mendukung penguatan literasi numerasi secara bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan strategi pembelajaran bermakna (meaningful learning) sebagai upaya transformasi pembelajaran matematika terhadap peningkatan literasi numerasi mahasiswa calon guru sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen tipe nonequivalent control group design yang melibatkan 40 mahasiswa PGSD semester 4 Universitas PGRI Pontianak; separuh di antaranya (20 orang) ditempatkan pada kelas eksperimen dan separuh lainnya (20 orang) pada kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes literasi numerasi yang diberikan sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) perlakuan, kemudian dianalisis menggunakan uji N-Gain serta uji-t untuk mengetahui signifikansi perbedaan peningkatan antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menerapkan strategi pembelajaran bermakna mengalami peningkatan literasi numerasi yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran bermakna, yang menekankan keterkaitan konsep matematika baru dengan struktur kognitif dan pengalaman nyata mahasiswa, efektif digunakan sebagai upaya transformasi pembelajaran matematika untuk memperkuat literasi numerasi mahasiswa calon guru sekolah dasar.

Kata kunci: pembelajaran bermakna, literasi numerasi, pembelajaran matematika, mahasiswa PGSD.

Abstract

Numeracy literacy is a fundamental competency that must be mastered by Elementary School Teacher Education (PGSD) students, as prospective educators responsible for cultivating quantitative reasoning skills among elementary school pupils. However, mathematics instruction in higher education still tends to emphasize procedural rote learning, which does not fully support the meaningful strengthening of numeracy literacy. This study aims to analyze the effect of implementing a meaningful learning strategy as an effort to transform mathematics instruction on the improvement of numeracy literacy among pre-service elementary school teachers. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental nonequivalent control group design involving 40 fourth-semester PGSD students at Universitas PGRI Pontianak; half of them (20 students) were assigned to the experimental class and the remaining half (20 students) to the control class. Data were collected through a numeracy

literacy test administered before (pre-test) and after (post-test) the treatment, then analyzed using the N-Gain test and t-test to determine the significance of the difference in improvement between the two groups. The results indicate that the experimental class, which implemented the meaningful learning strategy, experienced a statistically significant higher increase in numeracy literacy compared to the control class taught using conventional instruction. These findings suggest that a meaningful learning strategy, which emphasizes connecting new mathematical concepts to students' existing cognitive structures and real experiences, is effective as a means of transforming mathematics instruction to strengthen the numeracy literacy of pre-service elementary school teachers.

Keywords: meaningful learning; numeracy literacy; mathematics learning; pre-service elementary teachers.

PENDAHULUAN

Literasi numerasi merupakan salah satu kecakapan dasar abad ke-21 yang menjadi perhatian utama dalam dunia pendidikan, termasuk di jenjang pendidikan tinggi. Literasi numerasi tidak sekadar diartikan sebagai kemampuan berhitung, melainkan kemampuan bernalar menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari, termasuk menginterpretasikan informasi kuantitatif yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa capaian literasi matematika peserta didik Indonesia masih berada di bawah rerata negara-negara OECD, sebuah kondisi yang berimplikasi pula pada kesiapan calon guru dalam menanamkan kemampuan numerasi kepada peserta didiknya kelak (OECD, 2023).

Bagi mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), penguasaan literasi numerasi memiliki kedudukan yang strategis. Selain sebagai bekal akademik pribadi, kemampuan tersebut kelak menjadi modal utama bagi mahasiswa dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika yang bermakna di sekolah dasar. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran matematika di perguruan tinggi masih banyak diwarnai oleh pendekatan yang berorientasi pada penghafalan rumus dan prosedur penyelesaian soal secara mekanistik (*rote learning*), tanpa disertai pemahaman konseptual yang utuh. Kondisi ini berpotensi menyebabkan mahasiswa mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi kesulitan ketika dihadapkan pada persoalan numerasi kontekstual yang menuntut penalaran dan interpretasi. Temuan Asmara dan Herwin (2023) terhadap mahasiswa calon guru sekolah dasar menunjukkan bahwa profil numerasi mereka masih menghadapi kesulitan pada soal yang menuntut penalaran kontekstual, meskipun telah menempuh mata kuliah matematika. Kondisi serupa juga ditemukan Prihastari, Hidayah, Masrukan, dan Susilo (2023) pada mahasiswa PGSD dalam mata kuliah statistik pendidikan, yang memperlihatkan variasi kemampuan literasi statistis antara mahasiswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan tersebut adalah penerapan strategi pembelajaran bermakna (*meaningful learning*). Menurut Ausubel (dalam Darmayanti, Manurung, Hasibuan, Puspita, Ginting, & Harahap, 2023), pembelajaran bermakna terjadi apabila materi baru yang dipelajari dikaitkan secara substantif dan tidak sembarangan (*non-arbitrary*) dengan konsep-konsep relevan yang telah dimiliki peserta didik dalam struktur kognitifnya, sehingga berbeda dengan pembelajaran hafalan (*rote learning*) yang cenderung bersifat verbalistik dan mudah dilupakan. Darmayanti dkk. (2023) menegaskan bahwa ketika teori belajar bermakna Ausubel diterapkan pada pembelajaran matematika, peserta didik menjadi terdorong untuk mengaitkan konsep baru dengan pengalaman nyata, sehingga pemahaman yang terbentuk lebih tahan lama. Prinsip ini diperkuat oleh Novak dan Gowin (dalam Jafar, Rais, Danial, Nasir, & Majid, 2026) yang

menekankan pentingnya peta konsep (*concept map*) sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan keterkaitan antar konsep matematika sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan sistematis. Dalam konteks pembelajaran matematika, Van de Walle, Karp, dan Bay-Williams (2019) juga menegaskan bahwa pemahaman matematis yang mendalam terbentuk ketika mahasiswa mengaitkan ide-ide matematika baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya, bukan sekadar menghafal langkah penyelesaian.

Sejumlah kajian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menekankan keterkaitan konsep dan konteks nyata mampu meningkatkan pemahaman serta hasil belajar matematika peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional yang berpusat pada ceramah dan latihan soal rutin (Boaler, 2016). Hal ini juga dibuktikan secara empiris oleh Fitriyana, Juhana, dan Nirmala (2024) yang menerapkan desain *quasi*-eksperimen *nonequivalent control group* pada siswa sekolah dasar dan menemukan peningkatan literasi dan numerasi yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Riset di lingkungan Universitas PGRI Pontianak sendiri turut menaruh perhatian pada penguatan literasi numerasi melalui inovasi pembelajaran matematika; Susiaty, Firdaus, dan Oktaviana (2024) misalnya menerapkan media *e-comic* matematika berbasis kearifan lokal secara eksperimental dan melaporkan peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa pada materi pecahan, yang menegaskan bahwa desain pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna – bukan sekadar prosedural – relevan diterapkan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga pendidikan calon gurunya. Pembelajaran bermakna memberi ruang bagi mahasiswa untuk mengonstruksi pemahaman melalui eksplorasi, diskusi, dan pengaitan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari maupun konteks pembelajaran di sekolah dasar, sehingga selaras dengan tuntutan penguatan literasi numerasi sebagaimana dirumuskan dalam kerangka Asesmen Kompetensi Minimum (Kemdikbudristek, 2021).

Bertolak dari uraian tersebut, penelitian ini dirancang untuk menelusuri secara empiris sejauh mana penerapan strategi pembelajaran bermakna berperan sebagai upaya transformasi pembelajaran matematika dalam meningkatkan literasi numerasi mahasiswa calon guru sekolah dasar. Tiga pertanyaan penelitian diajukan, yakni: (1) bagaimana tingkat literasi numerasi mahasiswa PGSD pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan; (2) bagaimana peningkatan literasi numerasi mahasiswa setelah kelas eksperimen menerapkan strategi pembelajaran bermakna dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional; dan (3) apakah terdapat perbedaan peningkatan literasi numerasi yang signifikan secara statistik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

METODE

Pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi*-eksperimen (eksperimen semu) tipe *nonequivalent control group design* dipakai dalam penelitian ini. Desain ini dipilih karena subjek penelitian merupakan kelompok mahasiswa yang telah terbentuk secara alami dalam kelas perkuliahan (*intact group*), sehingga tidak memungkinkan dilakukan penugasan acak penuh (*random assignment*) terhadap individu, namun tetap melibatkan kelompok pembanding (kontrol) sebagai pijakan untuk menilai efektivitas perlakuan (Creswell & Creswell, 2018). Desain serupa telah digunakan Fitriyana, Juhana, dan Nirmala (2024) dalam mengukur pengaruh sebuah strategi pembelajaran terhadap literasi dan numerasi siswa sekolah dasar melalui perbandingan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok diberikan *pre-test* dan *post-test* dengan instrumen yang sama; kelompok eksperimen mendapat perlakuan

berupa penerapan strategi pembelajaran bermakna, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional.

Mahasiswa Program Studi PGSD Universitas PGRI Pontianak semester 4 yang menempuh mata kuliah pembelajaran matematika SD menjadi populasi dalam penelitian ini. Dari populasi tersebut, ditetapkan sampel sejumlah 40 mahasiswa yang terbagi ke dalam dua kelas yang telah ada, yaitu 20 mahasiswa sebagai kelas eksperimen dan 20 mahasiswa sebagai kelas kontrol, dengan teknik pengambilan sampel *purposive* sesuai kelas paralel yang telah terbentuk pada semester berjalan.

Untuk mengukur literasi numerasi, penelitian ini memakai tes yang disusun mengacu pada indikator konten (bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta data dan ketidakpastian) dan konteks (personal, sosial budaya, dan saintifik) sebagaimana kerangka Asesmen Kompetensi Minimum. Validitas isi instrumen ditelaah oleh tim peneliti untuk memastikan kesesuaian butir soal dengan indikator yang diukur, sedangkan pengujian reliabilitas secara empiris (misalnya melalui uji coba terbatas dan perhitungan koefisien reliabilitas seperti Cronbach's Alpha) belum dilakukan pada penelitian ini sehingga menjadi catatan keterbatasan yang perlu ditindaklanjuti pada penelitian serupa berikutnya. Instrumen ini digunakan sebagai *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan untuk mengukur perubahan kemampuan literasi numerasi mahasiswa pada kedua kelompok.

Perlakuan dilaksanakan selama empat kali pertemuan dengan durasi 90 menit setiap pertemuan pada kedua kelompok, disertai penugasan mandiri di luar kelas pada setiap sesi. Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *pre-test* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan awal literasi numerasi. Selanjutnya, kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran bermakna pada setiap pertemuan, mencakup penggunaan *advance organizer* di awal perkuliahan, pengaitan konsep matematika dengan pengalaman nyata dan konteks pembelajaran di sekolah dasar, penyusunan peta konsep, serta diskusi pemecahan masalah kontekstual, dilengkapi penugasan mandiri untuk memperdalam pengaitan konsep di luar jam perkuliahan. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional berupa ceramah, contoh soal, dan latihan soal rutin dengan alokasi waktu dan penugasan yang setara. Setelah rangkaian empat kali pertemuan tersebut selesai, kedua kelas diberikan *post-test* dengan instrumen yang sama.

Uji prasyarat menjadi langkah awal analisis data, yaitu uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas menggunakan uji Levene. Peningkatan literasi numerasi masing-masing kelompok dianalisis menggunakan uji gain ternormalisasi (N-Gain) dengan kategori tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$) mengacu pada Hake (1998). Pengujian hipotesis utama dilakukan melalui uji-t berpasangan (paired sample t-test) untuk menguji signifikansi peningkatan pada masing-masing kelompok, serta uji-t independen (independent sample t-test) untuk membandingkan signifikansi perbedaan skor N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Mengingat kemungkinan pelanggaran asumsi normalitas pada data berukuran sampel terbatas, pengujian non-parametrik berupa uji Wilcoxon signed-rank (untuk pre-post per kelompok) dan uji Mann-Whitney U (untuk perbandingan N-Gain antar kelompok) turut disertakan sebagai analisis pelengkap guna memperkuat keandalan simpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Deskripsi Data Pre-test dan Post-test

Tabel 1 menyajikan data *pre-test* dan *post-test* literasi numerasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Skor Pre-test dan Post-test

Kelompok	N	Pre-test (Mean)	Pre-test (SD)	Post-test (Mean)	Post-test (SD)
Eksperimen	20	45,00	3,13	84,65	2,78
Kontrol	20	47,90	1,41	67,55	1,70

Rata-rata skor *pre-test* kelas eksperimen (45,00) dan kelas kontrol (47,90) berada pada rentang yang relatif berdekatan, mengindikasikan kemampuan awal literasi numerasi kedua kelompok yang sebanding sebelum perlakuan diberikan. Setelah perlakuan, rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen meningkat menjadi 84,65, sementara kelas kontrol meningkat menjadi 67,55, sehingga selisih peningkatan rata-rata kelas eksperimen (39,65 poin) tampak lebih besar dibandingkan kelas kontrol (19,65 poin).

Uji Normalitas dan Homogenitas

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas (Shapiro-Wilk) dan Homogenitas (Levene)

Data	Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan	Sig. Levene	Keterangan
Pre-test	0,029 / 0,000	Tidak Normal	0,004	Tidak Homogen
Post-test	0,008 / 0,000	Tidak Normal	0,085	Homogen
N-Gain	0,008 / 0,001	Tidak Normal	0,033	Tidak Homogen

Pengujian Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 pada seluruh data (*pre-test*, *post-test*, maupun N-Gain kedua kelompok), yang berarti data tidak berdistribusi normal. Uji Levene juga menunjukkan data *pre-test* dan N-Gain tidak homogen ($p < 0,05$), sedangkan data *post-test* homogen ($p = 0,085$). Karena asumsi normalitas tidak terpenuhi, hasil uji-t parametrik pada Tabel 4 dilengkapi dengan uji non-parametrik (Wilcoxon signed-rank dan Mann-Whitney U) sebagai pendekatan analisis yang lebih sesuai dengan karakteristik data.

Uji N-Gain

Tabel 3. Rata-rata Skor N-Gain dan Distribusi Kategori

Kelompok	Rata-rata N-Gain	Kategori	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	0,72	Tinggi	13 (65%)	7 (35%)	0 (0%)
Kontrol	0,38	Sedang	0 (0%)	20 (100%)	0 (0%)

Rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,72 berada pada kategori tinggi, dengan 13 dari 20 mahasiswa (65%) mencapai kategori tinggi dan sisanya kategori sedang. Sementara itu, rata-rata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,38 berada pada kategori sedang, dengan seluruh mahasiswa (100%) berada pada kategori sedang. Pola ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi numerasi pada kelompok yang menerapkan strategi pembelajaran bermakna secara konsisten lebih besar dibandingkan kelompok yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Uji Hipotesis (Uji-t dan Uji Non-Parametrik)

Tabel 4. Hasil Uji-t, Wilcoxon Signed-Rank, dan Mann-Whitney U

Pengujian	Statistik Uji	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Paired t-test Eksperimen (Pre-Post)	$t = 362,35$	0,000	Signifikan
Paired t-test Kontrol (Pre-Post)	$t = 179,58$	0,000	Signifikan
Wilcoxon Eksperimen (Pre-Post)	$W = 0,00$	0,000	Signifikan
Wilcoxon Kontrol (Pre-Post)	$W = 0,00$	0,000	Signifikan
Independent t-test N-Gain (Welch)	$t = 39,20$	0,000	Signifikan
Mann-Whitney U N-Gain	$U = 400,00$	0,000	Signifikan

Uji-t berpasangan menunjukkan peningkatan skor dari *pre-test* ke *post-test* signifikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol ($p = 0,000$), yang dikonfirmasi pula oleh uji Wilcoxon signed-rank ($p = 0,000$) – mengindikasikan bahwa kedua model pembelajaran sama-sama meningkatkan literasi numerasi mahasiswa. Namun, perbandingan antar kelompok melalui uji-t independen (Welch) pada skor N-Gain menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($t = 39,20$; $p = 0,000$), yang juga dikonfirmasi oleh uji non-parametrik Mann-Whitney U ($p = 0,000$). Dengan demikian, H_0 ditolak; peningkatan literasi numerasi pada kelas eksperimen terbukti secara statistik lebih besar daripada kelas kontrol, baik ditinjau dari pengujian parametrik maupun non-parametrik.

PEMBAHASAN

Sebelum menguraikan temuan secara rinci, perlu ditegaskan bahwa transformasi pembelajaran matematika yang dimaksud dalam penelitian ini merujuk pada pergeseran orientasi belajar dari pembelajaran yang bersifat prosedural dan berbasis hafalan (*rote learning*) menuju pembelajaran yang menekankan pengaitan konsep baru dengan struktur kognitif dan pengalaman nyata mahasiswa (*meaningful learning*), melalui *advance organizer*, peta konsep, dan diskusi pemecahan masalah kontekstual. Transformasi inilah yang diuji efeknya terhadap literasi numerasi pada penelitian ini.

Menjawab rumusan masalah pertama, hasil *pre-test* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi numerasi kelas eksperimen (45,00) dan kelas kontrol (47,90) berada pada rentang yang relatif setara, sehingga kedua kelompok dapat dianggap memiliki titik tolak yang sebanding sebelum perlakuan diberikan. Menjawab rumusan masalah kedua, data pada Tabel 3 menunjukkan peningkatan literasi numerasi yang lebih besar pada kelas eksperimen (N-Gain 0,72; kategori tinggi) dibandingkan kelas kontrol (N-Gain 0,38; kategori

sedang) setelah kelas eksperimen menjalani pembelajaran dengan strategi pembelajaran bermakna. Menjawab rumusan masalah ketiga, hasil uji-t independen (Welch) maupun uji Mann-Whitney U pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan peningkatan tersebut signifikan secara statistik ($p = 0,000$), sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran bermakna secara nyata mengubah capaian literasi numerasi mahasiswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Temuan ini secara keseluruhan sejalan dengan gagasan Ausubel (dalam Darmayanti dkk., 2023) bahwa pembelajaran akan lebih bermakna dan bertahan lama apabila mahasiswa diberi kesempatan mengaitkan konsep matematika baru dengan struktur kognitif dan pengalaman yang telah dimilikinya, dibandingkan sekadar menghafal prosedur penyelesaian soal secara mekanistik. Temuan ini juga memperkuat hasil Fitriyana, Juhana, dan Nirmala (2024) yang melaporkan peningkatan literasi dan numerasi yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol setelah penerapan strategi pembelajaran yang berpusat pada kebutuhan peserta didik. Perlu dicatat bahwa karena data *pre-test*, *post-test*, maupun N-Gain pada penelitian ini tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas (lihat Tabel 2), signifikansi perbedaan antar kelompok tidak hanya diuji secara parametrik, tetapi juga dikonfirmasi melalui uji non-parametrik Mann-Whitney U yang menunjukkan hasil konsisten ($p = 0,000$). Konsistensi hasil pada kedua pendekatan pengujian ini memperkuat keyakinan bahwa perbedaan peningkatan literasi numerasi antar kelompok bukan sekadar artefak dari pelanggaran asumsi statistik.

Penggunaan *advance organizer* dan peta konsep dalam strategi pembelajaran bermakna memberi mahasiswa kerangka awal untuk mengorganisasikan informasi baru, sebagaimana ditekankan oleh Novak dan Gowin (dalam Jafar dkk., 2026) dalam konteks pengembangan bahan ajar matematika bermakna berbasis peta konsep bagi guru sekolah dasar. Pengaitan materi matematika dengan konteks pembelajaran di sekolah dasar turut mengokohkan relevansi materi bagi mahasiswa PGSD, sehingga proses belajar tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedural, tetapi juga pemahaman konseptual yang mendukung kemampuan bernalar numerasi—sekaligus menjawab kesulitan penalaran kontekstual yang ditemukan Asmara dan Herwin (2023) pada mahasiswa calon guru sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan pandangan Van de Walle, Karp, dan Bay-Williams (2019) bahwa pemahaman matematis yang mendalam terbentuk melalui keterkaitan ide-ide matematika dengan pengalaman nyata peserta didik.

Selisih peningkatan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut sejalan dengan temuan Boaler (2016) bahwa pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan eksplorasi, koneksi antar konsep, dan pemecahan masalah kontekstual menghasilkan pemahaman yang lebih kuat dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada ceramah dan latihan soal rutin. Temuan ini juga selaras dengan hasil Susiaty, Firdaus, dan Oktaviana (2024) di lingkungan Universitas PGRI Pontianak, yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang dirancang secara kontekstual dan bermakna mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik, sehingga memperkuat argumen bahwa prinsip pembelajaran bermakna relevan diterapkan lintas jenjang, termasuk pada pendidikan calon guru sekolah dasar. Selain itu, hasil ini juga relevan dengan kerangka literasi numerasi dalam

Asesmen Kompetensi Minimum (Kemdikbudristek, 2021), yang menekankan pentingnya kemampuan bernalar menggunakan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan, bukan sekadar keterampilan berhitung.

Meskipun demikian, hasil ini perlu dimaknai dengan mempertimbangkan cakupan perlakuan yang berlangsung empat kali pertemuan (masing-masing 90 menit) disertai penugasan mandiri di luar kelas. Durasi dan penugasan tersebut memberi ruang yang lebih memadai bagi mahasiswa untuk mempraktikkan pengaitan konsep secara berulang dibandingkan perlakuan satu atau dua sesi, sehingga mendukung kredibilitas temuan. Meski demikian, rentang waktu penelitian yang masih terbatas pada beberapa pertemuan (belum mencakup satu semester penuh) tetap membuka kemungkinan bahwa peningkatan yang teramati turut dipengaruhi oleh faktor pematangan (*maturation*) atau pengalaman belajar di luar perkuliahan (*history*) selama periode tersebut, sebagaimana lazim menjadi ancaman validitas internal pada desain *quasi*-eksperimen tanpa penugasan acak penuh.

Menutup bagian Pembahasan, temuan-temuan di atas mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran bermakna dapat menjadi salah satu upaya transformasi pembelajaran matematika yang efektif di lingkungan PGSD, sekaligus memberi implikasi praktis bagi dosen pengampu mata kuliah pembelajaran matematika SD untuk mengintegrasikan pendekatan bermakna—melalui *advance organizer*, peta konsep, dan pengaitan konteks nyata—guna memperkuat literasi numerasi mahasiswa sebagai bekal mereka kelak dalam mengajarkan matematika di sekolah dasar.

SIMPULAN

Merujuk pada hasil dan pembahasan di atas, penerapan strategi pembelajaran bermakna sebagai upaya transformasi pembelajaran matematika terbukti berkontribusi terhadap peningkatan literasi numerasi mahasiswa calon guru sekolah dasar. Kelas eksperimen yang menerapkan strategi pembelajaran bermakna menunjukkan peningkatan skor literasi numerasi dari *pre-test* (rata-rata 45,00) ke *post-test* (rata-rata 84,65) dengan rata-rata N-Gain 0,72 (kategori tinggi), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional, dengan peningkatan dari *pre-test* (rata-rata 47,90) ke *post-test* (rata-rata 67,55) dan rata-rata N-Gain 0,38 (kategori sedang). Selisih peningkatan antara kedua kelompok tersebut terbukti signifikan secara statistik, baik melalui uji-t independen maupun uji Mann-Whitney U terhadap skor N-Gain ($p = 0,000$).

Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep baru dengan struktur kognitif dan pengalaman nyata mahasiswa—melalui *advance organizer*, peta konsep, dan pemecahan masalah kontekstual—lebih efektif dalam menguatkan kemampuan bernalar numerasi dibandingkan pembelajaran yang berorientasi pada penghafalan prosedur. Dengan demikian, strategi pembelajaran bermakna dapat direkomendasikan sebagai salah satu pendekatan transformatif dalam perkuliahan pembelajaran matematika di program studi PGSD guna mempersiapkan calon guru sekolah dasar yang memiliki literasi numerasi yang kuat.

Sejumlah keterbatasan pada penelitian ini patut menjadi perhatian pada kajian lanjutan. Ukuran sampel yang terbatas (40 mahasiswa) serta variasi skor individu yang belum sepenuhnya heterogen turut membatasi generalisasi temuan. Meskipun perlakuan telah berlangsung empat kali pertemuan (90 menit per pertemuan) disertai penugasan mandiri di

luar kelas, rentang waktu penelitian secara keseluruhan masih belum mencakup satu semester penuh, sehingga efek jangka panjang strategi pembelajaran bermakna belum dapat dipastikan. Desain *quasi*-eksperimen tanpa penugasan acak penuh juga membuka kemungkinan ancaman validitas internal berupa faktor pematangan (*maturation*) dan pengalaman belajar di luar perkuliahan (*history*) turut memengaruhi hasil. Selain itu, reliabilitas instrumen belum diuji secara empiris, sehingga validitasnya baru bertumpu pada telaah isi oleh tim peneliti. Ketidaknormalan sebagian data turut berkontribusi pada tidak terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, sehingga interpretasi hasil uji-t parametrik perlu didukung oleh uji non-parametrik sebagaimana telah dilakukan. Kajian berikutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam antar kelas paralel, memperpanjang rentang waktu penelitian, menguji reliabilitas instrumen secara empiris, serta melaporkan data skor individu secara lebih rinci untuk memperkuat generalisasi temuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, S. D., & Herwin, H. (2023). Profil numerasi calon guru sekolah dasar. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1841–1851. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7274>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Darmayanti, N., Manurung, K. S. B., Hasibuan, H., Puspita, S., Ginting, M. F. S., & Harahap, M. A. (2023). Pelaksanaan teori belajar bermakna David Ausubel dalam pembelajaran pendidikan matematika. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 3388–3395.
- Fitriyana, I., Juhana, J., & Nirmala, S. D. (2024). Pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap literasi dan numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 7(1), 439–453. <https://doi.org/10.30605/jsdp.7.1.2024.4275>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. [Sumber rumus N-Gain; dipertahankan sebagai rujukan metodologis asli meski di luar rentang 5 tahun.]
- Jafar, Rais, D., Danial, Nasir, N., & Majid, A. (2026). Workshop pengembangan bahan ajar matematika bermakna berbasis peta konsep bagi guru sekolah dasar di Kabupaten Barru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sosial dan Humaniora*, 5(1), 128–140. <https://doi.org/10.55123/abdisoshum.v5i1.7682>
- Kemdikbudristek. (2021). *AKM dan implikasinya pada pembelajaran*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Prihastari, E. B., Hidayah, I., Masrukan, M., & Susilo, B. E. (2023). Analisis literasi statistik pada mahasiswa PGSD dalam mata kuliah statistik pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 671–680. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4733>
- Susiaty, U. D., Firdaus, M., & Oktaviana, D. (2024). Implementasi e-comic matematika berbasis kearifan lokal bermuatan profil pelajar Pancasila terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian*

kepada Masyarakat (SNPP), 4, 148-154.
<https://journal.upgripnk.ac.id/index.php/snpp/article/view/8587>
Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (10th ed.). Pearson